Lane Medical Library

Aus der Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke zu München
Direktor: Professor Dr. med. et phil. W. Brünings

Über die Mitbeteiligung des Gehörorgans bei Felsenbeinbrüchen

STANFORD UNIVERSITY
JUN
20
1938
LIBRARY

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Wilhelm Kiefer
aus Rockenhausen (Rheinpfalz)

München 1937
Universitäts-Buchdruckerei Dr. C. Wolf & Sohn

Aus der Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke zu München
Direktor: Professor Dr. med. et phil. W. Brünings

Über die Mitbeteiligung des Gehörorgans bei Felsenbeinbrüchen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Wilhelm Kiefer
aus Rockenhausen (Rheinpfalz)

München 1937
Universitäts-Buchdruckerei Dr. C. Wolf & Sohn

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

Referent:
Dozent Oberarzt Dr. Greifenstein

Tag der mündlichen Prüfung:
11. Februar 1937

Die Kenntnis der Entstehungsweise der Schädelbrüche verdanken wir vor allem Bruns, die Einteilung in Biegungs- und Berstungsbrüche stammt von Messerer und von Wahl. Wir sprechen von einem Biegungsbruch, wenn die Kontinuitätstrennung am Orte der Krafteinwirkung auf den Schädel selbst auftritt, oder mehr oder weniger auf diesen Ort beschränkt bleibt. Der Biegungsbruch ist meist am Schädeldach lokalisiert und durch stoßende Gewalteinwirkung auf kleine Angriffsflächen verursacht.

Die Berstungsbrüche werden durch breit angreifende, meist stumpfe Gewalteinwirkungen gesetzt. Die Bruchlinien liegen hier meist im Bereich der Schädelbasis. Natürlich kommen auch Abweichungen von dieser Gesetzmäßigkeit vor, was von dem Wechsel in der Stärke und Richtung der einwirkenden Gewalt herrührt.

Die Theorie von Wahl hat insoferne praktische Bedeutung, als man bei bekannter Richtung und bekanntem Angriffspunkt der einwirkenden Kraft auf den Verlauf der Berstungsbrüche an der Basis schließen kann. Es ist das in den Fällen von Vorteil, bei welchen das Röntgenbild im Stiche läßt, sei es daß infolge technischer Schwierigkeiten oder infolge der außerordentlichen Feinheit der Fissuren die röntgenologische Darstellung versagt.

In einem großen Prozentsatz der Basisfrakturen ist das Felsenbein mit betroffen. Seien jene verursacht durch mechanisches Trauma, durch Schlag, Stoß, Aufschlagen des Kopfes auf eine feste Unterlage oder Pressung zwischen zwei festen Widerständen, stets kann das Felsenbein frakturieren. Die Bruchlinien sind meist Fortsetzung oder Teilstrecke der Basisbruchlinien. Es können auch isolierte Frakturen der Pyramide auftreten ohne sich weiter auf die Basis zu erstrecken. Doch gibt es auch Fälle, bei denen ein erhebliches Schädeltrauma das Felsenbein nicht geschädigt hat, so besonders, wenn der Kopf im Augenblick der Gewalteinwirkung frei schwebte. Derartige Beobachtungen hat man in Bergwerksbetrieben gemacht.

Besonders wenn der Schädel zwischen zwei Widerstände gezwängt wird und eine intensiv einwirkende Gewalt mehr plötzlich oder langsam angreift, wobei die Elastizitätsgrenze des Knochens überschritten wird, kommt es zum Berstungsbruch in der Längs- oder Querachse des Schädels und die Verlaufsrichtung geht häufig durch das Gebiet der Felsenbeinpyramide.

Nach Stenger teilt man die Brüche des Felsenbeins ein in Längs- und Querbrüche. Bei der Längsfraktur verläuft die Bruchlinie meist ganz typisch von der Schläfenbeinschuppe über das Mittelohrdach zur vorderen Pyramidenspitze, von hier Ausmündung in ein Foramen der mittleren Schädelgrube. Stenger hat folgendes darüber zusammengestellt: „Die Längsfraktur geht durch

den Canalis musculotubarius hindurch zur Paukenhöhle. Sie zersplittert das Dach derselben. Hammer und Amboß werden mehr oder weniger aus ihrer Lage herausgezerrt. Der Steigbügel wird geschädigt. Entweder brechen die Schenkel ab oder sie werden luxiert. Das ovale Fenster wird gezerrt. Durch die Mobilisation des Hammers wird das Trommelfell zerrissen. Die Fissur zieht weiter in den äußeren Gehörgang, oder führt zu einer queren Absprengung der Pyramide von der Schuppe und bedingt hierdurch eine starke Zerrung am Akustikus." An Anatomieleichen machte Stenger experimentell die Feststellung, daß die Längsbrüche des Felsenbeins meist durch Fall oder Schlag auf die Stirne oder auf das Hinterhaupt verursacht werden. Gewalteinwirkung auf die Seite und Höhe des Kopfes führt auch meistens zu Längsbrüchen.

Hinsichtlich der Häufigkeit ihres Vorkommens überwiegen die Längsbrüche bei weitem die Querbrüche. So fanden Brunner und Schönbauer unter 23 Felsenbeinfrakturen 14 reine Längsfrakturen und 3 Querfrakturen, die übrigen kombinierte Frakturen. Biechele konnte unter 27 Fällen 14 Längsfrakturen, 5 Querfrakturen und 8 kombinierte Frakturen diagnostizieren. Unter weiteren 47 Fällen, die in der Würzburger Hals-, Nasen- und Ohrenklinik begutachtet wurden, waren 27 Längsbrüche, 8 Querbrüche, 6 kombinierte Frakturen festzustellen. In 6 Fällen konnte die Bruchart infolge amnestischer Unklarheiten nicht festgestellt werden.

Wie bereits erwähnt, beginnt die Längsfraktur sehr häufig im Dach der Paukenhöhle, zieht längs des vorderen Randes der Pyramide und endigt in der Umgebung der Impressio trigemini. Oft sind die Fissuren so fein, daß sie nur durch das Mikroskop aufgedeckt werden können. Manchmal besteht eine Lücke zwischen den Knochenfragmenten, ein andermal sind im Bereiche der Fissur ganze Knochensplitter ausgebrochen. Daß von der Hauptbruchlinie kleinere Fissuren sich abzweigen können, ist klar. Der Verlauf dieser Nebenbruchlinien ist meist lateralwärts, in den Prozessus mastoideus oder in die obere Gehörgangswand gerichtet.

Die Längsfraktur verschont also die eigentliche knöcherne Labyrinthkapsel. In Übereinstimmung mit dem Richtungsverlauf der Längsfrakturen sind hauptsächlich das Mittelohr, der Prozessus mastoideus und die Tuba Eustachii von der Schädigung betroffen. Fast regelmäßig finden Blutaustritte in die engen Knochenkanäle statt, durch die der N. vestibularis Ästchen zum Otolithenapparat sendet. Auch zwischen die Fasern des Nerven selbst, sowie im Bereiche des runden Fensters kann es zu Blutungen kommen.

Bei der zweiten weniger häufigen Form der Schläfenbeinbeteiligung nach Basisbrüchen, dem Querbruch der Pyramide, führt die Frakturlinie quer durch die knöcherne Labyrinthkapsel. Der Verlauf der Fraktur ist im Gegensatz zur Längsfraktur kein typischer. Stenger schreibt darüber: „Die Richtung des Querbruches wird

bedingt durch den gegebenen Widerstand. Senkrecht zur Längsachse der Pyramide geht die Fissur durch Paukenhöhle und Facialiskanal zum inneren Gehörgang, durchsetzt das Vestibulum als schwächsten Teil, indem er der kompakteren Schnecke ausweicht. Ist die Gewalteinwirkung sehr stark, so wird auch der starke Widerstand überwunden und die Schnecke quer durchtrennt. Bemerkenswert ist, daß bei dieser Art der Verletzungen die funktionswichtigsten Organe des Felsenbeins unmittelbar betroffen werden. Selbst wenn eine Fissur nicht zustande kommt, so ist es doch erklärlich, daß bei dem Richtungsverlauf der Beanspruchung dieser Teile, die bis an die Elastizitätsgrenze reicht, dabei mehr oder weniger starke Schädigungen eintreten." Nach Brunner ist der Bruchlinienverlauf bei der Querfraktur in der Regel etwa folgendermaßen: „Von der Hinterfläche der Pyramide beginnend zieht die Linie quer und medial von Eminentia arcuata und endigt im Canalis musculotubarius. Vestibulum, Bogengangsampullen, Vorhofswindung der Schnecke fallen in den Bereich der Schädigung, die teils durch den Bruch selbst, teils durch die Blutung in diese Gebilde gesetzt wird. Klinisch manifestiert sich die Läsion in Funktionsverlust des Innenohres. Das Mittelohr wird nur bei Kombination mit einer Längsfraktur befallen. Daher ist auch bei isoliertem Querbruch das Trommelfell völlig intakt."

Bereits sehr bald nach dem Trauma setzen an den Bruchstellen des Felsenbeins Regenerationsprozesse ein. Es ist bekannt, daß die Kallusbildung bei Basisbrüchen in bedeutend langsameren Tempo sich vollzieht, als bei anderen Frakturen. von Bergmann sieht den Grund für die träge und unvollständige Regeneration der Schädelknochen überhaupt hauptsächlich in der Unverrückbarkeit der Bruchfragmente. Es fehlt am Schädel der Reiz der Dislokation der Fragmente bei jeder Muskelaktion, welche zur Kallusbildung anregt. Schulz-Danzig macht ebenfalls den mangelhaften Bewegungsreiz für die schlechte Neigung zur knöchernen Heilung bei Labyrinthbrüchen verantwortlich. Die pathologischen Veränderungen, die man vielfach studierte, sind nicht eindeutig. Es liegen Beobachtungen vor, nach denen Knochenfissuren der Basis und des Labyrinthes, vor allem in der Bogengangsgegend sehr schnell nach dem Trauma knöchern ausheilten. Panse hat 1910 einen Fall veröffentlicht, bei dem die Schnecke nur knöcherne Ausfüllung zeigte, also scheinbar keine Frakturheilung sondern Ostitis interna ossificans. Ulrich nimmt knöcherne Heilung an für alle Brüche, die die Schläfenschuppe und das Mittelohr betreffen. Daß die Regenerationsprozesse ziemlich früh nach dem Trauma einsetzen, geht aus den Beobachtungen von Ulrich und Brunner hervor. Ulrich fand 10 Tage nach dem Unfall, Brunner 12 Tage darnach Kallus aus jungem Bindegewebe. Andererseits fand man lange Zeit nach dem Trauma nur bindegewebige Vernarbung. Ein Fall Alexanders zeigte 31 Jahre nach dem Trauma nur binde-

gewebige Ausheilung. Manasse sah 15 Jahre nach Schädelbruch die Fissur bindegewebig verschlossen, in der Schnecke fand sich Bindegewebe und Knochen, das Cortische Organ, das Ganglion cochleari und der Akustikusstamm waren atrophiert. Bei der Autopsie Labyrinthverletzter konnte man bei makroskopisch und scheinbar histologisch unveränderter Labyrinthkapsel vielfach eine Knochenneubildung studieren, die vom Endost der Labyrinthräume ihren Ausgangspunkt nahmen, die Periostitis interna ossificans des Labyrinths. Es soll hier eine metaplastische Knochenneubildung vorliegen in ihrer Stufenfolge Bindegewebe, Osteoid, Knochen. Diese Osteoidbildung im Labyrinthhohlraum deutet auf das Vorhandensein einer Knochennarbe hin. Es muß also eine Labyrinthkapselfissur bestanden haben, auch wenn sie makroskopisch nicht nachweisbar ist.

Nach den histo-pathologischen Untersuchungen von Greifenstein beteiligt sich die periostale Labyrinthkapsel entsprechend ihrem mehr oder weniger kompakten Bau in wechselnder Maße an der Kallusbildung, während die endostale Kapselschicht einschließlich des Labyrinthendostes an glatten Durchtrennungsflächen keine nennenswerte regenerative Tätigkeit entfalten. Die enchondrale Schicht, die nur enge oder obliterierte Gefäßkanäle und selten Markräume enthält, entwickelt so gut wie keine Regenerationskraft. Die eröffneten perilabyrinthären Spongiosamarkräume bilden hauptsächlich den Kallus. Von ihnen aus kann eine Auflagerung von Keimgewebe und Kallus auf die Labyrinthkapsel zustande kommen. Ein enger Bruchspalt bietet geringen Anreiz zur Regeneration, klaffende Frakturen heilen früher knöchern. Da das Labyrinthendost auf umschriebene traumatische Einwirkungen ohne stärkere Blutungen fast keinen Kallus bildet, führt Greifenstein die im Anschluß an Felsenbeinfrakturen auftretenden hochgradig knöchernen Ausfüllungen der Labyrinthhohlräume auf sekundäre entzündliche Reize zurück.

Nach Ulrich erfolgt die Heilung bei Felsenbeinfrakturen derart, daß nur im Bereiche der periostalen, aus spongiösem Knochen bestehenden und an der endostalen Labyrinthkapsel eine lokale Knochenbildung eintritt, die enchondrale Schicht primär nur bindegewebig verheilt. Eine Bestätigung dieser Annahme konnte durch röntgenologische Untersuchung mittels der Stenversmethode an zehn Schädelverletzten erbracht werden, bei denen der Unfall zwei bis zwölf Jahre zurücklag.

Wenn das Röntgenbild nach einem so großen Zeitraum nach einer Fraktur noch Zeichen derselben, deren Grenzen durch die Organisation sicherlich verwischt sein müssen, erkennen läßt, so haben wir darin ein für die Diagnose der Basisbrüche und der Felsenbeinfissuren sehr wertvolles Hilfsmittel. Zur genauen Orientierung ist die vordere oder seitliche Übersichtsaufnahme nicht ausreichend. Erforderlich sind besondere eventuell stereoskopische Aufnahmen.

Ein negatives Ergebnis schließt allerdings eine Fissur nicht aus. Die Ohraufnahme nach Schüller gibt uns über die den Warzenfortsatz betreffenden Brüche hinreichenden Aufschluß. Die Brüche durch die Paukenhöhle sind am besten nach der Methode von E. G. Mayer darstellbar. Bei Pyramidenbrüchen, insbesondere Querbrüchen, ist die Stenversaufnahme am Platze. Viele Autoren, besonders Ulrich und Blohmke gelang der Nachweis in einem hohen Prozentsatz der Fälle. Immerhin bleiben eine Anzahl von Fällen, bei denen das Röntgenbild negativ ist. Bei negativem Röntgenbefund und sicheren klinischen Frakturs ymptomen pflegt ja auch meist eine spätere autoptische Kontrolle nicht vorhanden zu sein. Ein Fall Ruttins ist hier erwähnenswert, bei welchem röntgenologisch keine Fissur zu sehen, klinisch jedoch eine solche unbedingt zu vermuten war. Die Operation brachte den Beweis für das Vorliegen derselben.

Wenn von mancher Seite, so von Brunner auf den beschränkten Wert des Röntgenbildes als diagnostisches Hilfsmittel hingewiesen wird, so ist damit die Notwendigkeit der genauen Beachtung des klinischen Bildes betont. Hinsichtlich desselben wollen wir die beiden Frakturarten nacheinander betrachten. Bei der Längsfissur besteht sehr häufig eine Fraktur des knöchernen Gehörgangs. Jn der Haut des Gehörganges findet sich ein Riß, in welchem sich der Knochen mit der Sonde abtasten läßt. Für das Vorliegen einer Längsfraktur spricht ferner der Trommelfellbefund. Otoskopisch finden wir entweder einen Riß in demselben mit mehr oder weniger starker Blutung, oder ein Haematotympanon. Unbedingt beweisend sind diese Befunde jedoch nicht, wie andererseits bei Nichtvorhandensein dieser Erscheinungen eine Fraktur nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden darf. Ist eine Fraktur mit einem Durariß verbunden, so kann als weiteres Symptom Liquorfluß aus dem Gehörgang auftreten, sei es reiner Liquor oder mit Blut vermischter Liquor. Bei Fehlen von Liquorfluß kann man eine Duraverletzung nicht ausschließen, weil bei bestehendem Durariß und Einklemmung der Ränder der verletzten Dura keine Liquorrhoe in Erscheinung tritt. Weitere diagnostische Schlüsse erlaubt die Funktionsprüfung des Hörnerven. Ja nach dem Vorhandensein einer Mittelohrbeteiligung (Trommelfellriß, Bluterguß in die Pauke) ergibt die Hörprüfung eine Beeinträchtigung der Mittelohrwerte. In einer geringen Anzahl von Fällen beruht aber die Gehörverschlechterung auf einer leichten Innenohrerkrankung, nach Ulrich und Brunner etwa in 35 %. In einer Anzahl von Fällen nach Schönbauer und Ulrich u. a. 10—16 % hat der Längsbruch eine Facialislähmung im Gefolge, die ursächlich durch meningeale Blutungen, sekundäre Neuritis des Facialis (Ulrich) Blutungen im Bereiche des Ganglions geniculi bedingt sein mag. Die Parese manifestiert sich meist 1—2 Tage nach erfolgtem Trauma und hat im allgemeinen eine gute Prognose.

Bei der Querfraktur bietet die Ohruntersuchung sowohl am Gehörgang wie am Trommelfell keinen pathologischen Befund. Im Vordergrunde stehen die Symptome, die von der Cochlearis- und Vestibularisschädigung herrühren. Klinisch äußert sich dies in subjektiven Symptomen (Ohrgeräuschen, Drehschwindel) und objektiven Symptomen (Nystagmus zur Gegenseite, Schwerhörigkeit, Taubheit, unsicherer Gang, Labyrinthausfall auf der verletzten Seite). Die Facialisschädigung wird bei der Querfraktur ebenfalls häufig beobachtet. Zusammenfassend sind also die differentialdiagnostischen Symptome zwischen den beiden Frakturarten: Bei der Längsfraktur die Gehörgangsfraktur, die Trommelfellruptur mit Blutung aus dem äußeren Gehörgang und geringer Hörstörung, bei der Querfraktur normales Trommelfell, Funktionsstörung bis zum Funktionsausfall des Hörnerven, Nystagmus zur Gegenseite und kalorische Unerregbarkeit der verletzten Seite.

Die Längsfraktur hat in der Regel eine gute Prognose. Die Schleimhaut der Paukenhöhle ist zwar nie als steril anzusehen, da der Einwanderung von Bakterien durch die Tube keine Grenze gesetzt ist. Praktisch tritt jedoch in den seltensten Fällen bei Längsbruch, der das gesunde Mittelohr betrifft, eine Meningitis auf. Anders liegen die Verhältnisse, wenn das Mittelohr infiziert ist. Die Meningitis kann in diesem Falle selbst nach sehr langer Zeit sich einstellen. Derartige Fälle sind aber auch nicht häufig. Nach H. Brun, Krönlein, Brunner und Schönbauer betragen die entzündlichen Erkrankungen des Hirns und seiner Häute nur 8 % aller Todesfälle nach frischen Basisfrakturen. Hinsichtlich des Hörvermögens ist bei der Längsfraktur eine gute Prognose zu stellen. Nach Davis tritt schon 8 Wochen nach dem Trauma eine wesentliche Besserung des Hörvermögens ein. Die Prognose der Facialislähmung ist ebenfalls günstig.

Prognostisch bedeutend ungünstiger sind die Querfrakturen. Bei großer Gewalteinwirkung ist meist die laterale Wand des Innenohres durchbrochen und so die Möglichkeit einer otogenen Infektion gegeben. Aber selbst ganz kleine Fissuren, die erst mikroskopisch sichtbar werden und die bei der spröden Konsistenz des Felsenbeins (Goerke) leicht entstehen, können das Labyrinth erreichen und dessen Wand durchsetzen. Sie sind oft der Ausgangspunkt einer Spätmeningitis. Ein Fall Nagers ist in dieser Hinsicht interessant: „Ein Mann erlitt eine Kopfverletzung. Einige Stunden retrograde Amnesie, keine Ohrblutung. Völlige einseitige Taubheit und Nystagmus. Nach 7 Monaten Meningitis, Exitus. Die Autopsie ergab eine unvollständig geheilte Querfraktur des Labyrinths. Nach der Pauke bestand eine Labyrinthfistel mit Einstülpung der Mittelohrschleimhaut. Das Ganglion vestibulare war ins Vestibulum verlagert. Es ergibt sich die Folgerung, daß Felsenbeinbrüche noch nach längerer Zeit als gefährlich anzusehen sind, wie auch die histologischen Befunde über meist nur bindegewebige Heilung dar-

tuen. Nach A. J. Querinot folgt bei Mittelohrbruch in 7 %, bei Labyrinthbruch in 10 % konsekutive Meningitis. Die Sammelstatistik von Zange ergibt nur 2,3 % von 432 Fällen, die an Meningitis starben. Weiter berichtet Nager von einem Hirnabszeß als Spätfolge einer Basisfraktur durch das rechte Felsenbein. Patient wurde arbeitsfähig entlassen. Nach 6 Monaten Operation des Hirnabszesses. 7 Monate nach dem Unfall Heilung mit normalem Hörvermögen und arbeitsfähig.

Die Spätmeningitis, ausgehend von Felsenbeinfrakturen, wird öfters beobachtet, als nachfolgende Hirnabszesse. Nach Jakobowici tritt im allgemeinen die Meningitis mehr nach Querbruch der Pyramide auf, der Hirnabszeß nach Längsbruch. Stellt sich im Anschluß an einen Felsenbeinbruch als Komplikation eine Otitis media ein oder hat sie schon vorher bestanden, so ist die Infektionsgefahr des Hirns und seiner Häute natürlich viel größer. Bei Labyrinthbruch ist unter solchen Umständen immer mit einer Spätmeningitis zu rechnen. Kleestadt berichtet über einen durch Unfall einseitig Ertaubten mit Gleichgewichtsstörungen, der mit 40 % Rente teilweise arbeitsfähig entlassen, 30 Wochen nach dem Unfall an einer Spätmeningitis durch Mittelohreiterung starb.

Die Behandlung der Basisfrakturen mit Beteiligung des Felsenbeins ist heute immer noch eine Streitfrage. Die Vertreter der konservativen Richtung halten einen operativen Eingriff im allgemeinen erst bei Auftreten endokranieller Infektionen für angezeigt, die der aktiv chirurgischen Richtung operieren prophylaktisch bei alten oder frischen Infektionen im Ohr, bei jeder sicher nachgewiesenen Mitverletzung einzelner oder mehrerer Partien des mittleren und inneren Ohres besonders bei gleichzeitiger Liquorrhoe. Voß forderte früher bei Basisfrakturen überhaupt mit Mitbeteiligung des Ohres einen operativen Eingriff, der in Bruchlinienfreilegung, Radikaloperation eventuell Labyrinthoperation, je nach Lage des Falles besteht. Körner u. a. sind der Ansicht, daß eine Operation nur dann vorgenommen werden soll, wenn bereits eine Infektion eingetreten ist, da die Gefahr einer Infektion des Schädelinnern nur gering sei. Zange betont ebenfalls das seltene Auftreten einer Meningitis bei Ohrbasisbrüchen, selbst wenn gleichzeitig eine akute oder chronische Mittelohrinfektion besteht. Dagegen sei die Gefahr keineswegs gering, eine vorher nicht bestehende Meningitis durch die Operation hervorzurufen. Auch sei ein Verfolgen der Bruchspalten an der Basis bis ins Gesunde praktisch unmöglich. Zange und Lange verhalten sich bei Basisbrüchen mit Ohrbeteiligung abwartend und individualisierend, auch bei bestehender Infektion. Nur wenn eine schwere Otitis media besteht, oder wegen einer Verletzung des äußeren Ohres das Trommelfell nicht zu übersehen ist, oder der Eiterabfluß verhindert wird, fordert Zange die sofortige Operation. Nach A. J. Querinot ist bei Bestehen chronischer Schleimhauteiterungen kein Eingriff

notwendig, chronische Knocheneiterungen bilden jedoch eine absolute Indikation zur Operation. Akute Otitis nach Kopfverletzungen bei unversehrtem Trommelfell macht Parazentese notwendig, bei Auftreten von Meningealsymptomen ist die Operation indiciert. W. Behrmann und G. V. Hultgreen betonen die wohl allgemein vertretene Auffassung, daß das Ausspülen des blutenden Ohres einen Kunstfehler darstellt. Die Behandlung der Basisbrüche soll aseptisch und konservativ sein. Tritt trotzdem Infektion ein, so ist die Operation eventuell sogar Labyrinthektomie notwendig. Englische Otologen (Jenkins, Davis u. a.) reinigen den äußeren Gehörgang mit Alkohol. Nach Voß sind alle frischen oder alten infektiöse Prozesse im Bereiche des Gehörorgans, mögen sie im äußeren Gehörgang, Mittelohr, Warzenfortsatz, Labyrinth ihren Sitz haben, unbedingt operativ zu beseitigen. Brunner konnte in 17 Fällen von schweren Basisfrakturen mit Otitiden unter konservativer Behandlung Heilung erzielen und hält die allgemeine Forderung von Voß nicht für berechtigt. Nach ihm ist jeder Fall individuell zu behandeln. Besonderen Wert legt Brunner auf die Unterscheidung zwischen Quer- und Längsfraktur, weil eine Otitis bei Querfraktur viel gefährlicher ist als bei Längsfraktur. Außer der Frakturart muß aber auch die Art der Otitis in Betracht gezogen werden. Brunner unterscheidet drei Möglichkeiten: 1. Längsfraktur bei bestehender chronischer Schleimhauteiterung (zentrale Perforation, nicht fötides Sekret). Therapie konservativ. 2. Längsfraktur chronische Knocheneiterung (eventuell mit einem Cholesteatom kombiniert). Therapie: Die Therapie ist abhängig von den allgemein gültigen Indikationen zur Radikaloperation. Man operiert also, wenn Zeichen dafür vorhanden sind, daß die Eiterung über die Grenzen des Mittelohres hinausgeht (Fieber, Kopfschmerz, Mastoiditis, Schüttelfrost, Facialisparese). Kombination einer chronischen Knocheneiterung mit einer Querfraktur erfordert Operation. 3. Frakturen mit konsekutiver Otitis. a) Längsfraktur, dann konservative Behandlung (Parazentese). Bei Auftreten einer Mastoiditis oder meningealer Symptome sofortige Operation. b) Querfraktur — Operation. Hesse unterscheidet bei den das Ohr interessierende unkomplizierten Basisbrüchen Splitterfrakturen, Infraktionen und glatte Brüche. Wegen der Gefahr der Mitverletzung von Dura und Cerebrum und wegen der Sequestrierung der frakturierten Knochenteile hält er bei Splitterfrakturen und Infraktionen die Operation, die in Bruchlinienfreilegung mit Entfernung der frakturierten Stücke besteht, für indiciert. Die glatten Brüche des Warzenfortsatzes, bei denen ein Durariß so gut wie ausgeschlossen ist, geben, auch wenn ein Bluterguß in die Pauke stattgefunden hat, keine Indikation zur sofortigen Operation. Für diese Fälle wird dauernde otologische Kontrolle gefordert, um einer Vereiterung des Haematotympanums mit ihren eventuellen Komplikationen rechtzeitig begegnen zu

können. Bei entzündlichen Trommelfellveränderungen ist zunächst Parazentese angezeigt. Steigende Temperatur, Kopfschmerz, Verschleierung der Mastoidzellen im Röntgenbild oder meningeale Reizsymptome machen die Antrotomie notwendig. Kreuzen die Frakturlinien den Sinus, so ist mit Verletzung und eventuellem perisinuösem Haematom zu rechnen. Die operative Freilegung muß jedenfalls in Erwägung gezogen werden. Bei Bestehen einer akuten oder chronischen Otitis media, auch bei der chronischen Schleimhauteiterung fordert Hesse die frühzeitige Antrotomie oder Radikaloperation. Liquorabfluß aus der Paukenhöhle macht die prophylaktische Freilegung der Bruch- und Rißstellen der Dura notwendig. Selbst im Falle einer vorliegenden Ohreiterung ist ein Durariß mit Liquorfluß nicht gefährlich, wenn durch breite Freilegung der Dura eine Rückstauung des Liquors verhindert wird. Die Felsenbeinfrakturen, die keine Verbindung mit der Pauke haben, also die besondere Form der Querfraktur, betrachtet Hesse als ungefährlich hinsichtlich der Infektionsmöglichkeit. Ein operativer Eingriff kommt hierbei nicht in Betracht. Bei der Kombination einer Felsenbeinfraktur mit einer Fraktur des Mastoids, des Tegmen antri oder der medialen Paukenhöhlenwand ist die Entstehung einer Meningitis leicht möglich, weshalb prophylaktisch die Radikaloperation empfohlen wird. Marx behandelt die nicht komplizierten Fälle von Basisfrakturen absolut konservativ.

Er operiert nur in den Fällen von starker Ohreiterung, bei welchen eine komplizierte Querfraktur oder ein Durariß mit Wahrscheinlichkeit vorliegt. Als Operation genügt die Antrotomie. Weiter bei schon bestehender Otitis a) bei Otitis media akuta — Antrotomie, selbst wenn die gewöhnliche Indikation nicht gegeben ist. b) Bei der chronischen Otitis — die Radikaloperation.

Hinsichtlich ihres therapeutischen Vorgehens bei Ohrbasisbrüchen mit akuter Mittelohreiterung seien noch die Ansichten folgender Autoren angeführt: Denker operiert stets beim Bestehen einer akuten Mittelohreiterung. Martens operiert, wenn eine Infektion droht oder eingetreten ist oder wenn eine akute Otitis besteht. Dieselbe Ansicht vertreten Tweedie, Yerger und Skott. Bei akuten Otitiden wird von Koch ein „operationsbereites Abwarten" empfohlen. Davis operiert auf Grund der „geringsten Indikation". Hinsberg rät zur sofortigen Operation bei Eintritt einer Otitis nur in den Fällen, die gleichzeitig eine Labyrinthverletzung aufweisen. Das Bestehen einer chronischen Ohreiterung in Fällen von Basisfrakturen bildet nach Denker und Marx eine sofortige Indikation zur Operation. Brunner operiert nur die Fälle, die schon „ante operationem chirurgisch waren". Link und Grete sehen in einer fötiden Eiterung eine absolute Indikation zur Operation.

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen über Entstehungsweise, pathologische Anatomie, Klinik und Therapie der Felsenbeinbrüche seien nun einige in der Universitäts-Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke behandelte Fälle von Schädelbasisbrüchen als Beispiele angeführt und epikritisch besprochen, wobei jeweils ein typischer Fall herausgegriffen ist.

Einfache Längsfraktur.

S. Walter, 41 Jahre, Polizeimeister.

Wurde am 13. 7. 32 aus einem Auto geschleudert, bewußtlos, heftiges Erbrechen, starke Blutung aus linkem Ohr. Bruch der 10.—12. linken Rippe, Bruch des linken Schulterblattes.

16. 7. 32: Temperatur 39,5, Puls 120, leichte Nackensteifigkeit.

19. 7. 32: Temperatur 37, Ohrblutung steht, Facialislähmung 1.

23. 7. 32: Nackensteifigkeit geringer, linker Warzenfortsatz etwas druckempfindlich.

Befund am 23. 7. 32: Trommelfell rechts ohne Befund, Trommelfell links Hämotympanum, keine sichtbare Rupturstelle.

Hörprüfung: Kombinierte Schwerhörigkeit links.

Röntgenbild: Frakturlinien im Bereich des linken Scheitel- und Schläfenbeins in den Warzenfortsatz ausstrahlend.

Nerven: Abducens- und Facialislähmung links.

3. 8. 32: Ganz geringe Sekretion. Trommelfell links gerötet.

11. 8. 32: Trommelfell links abgeblaßt. Warzenfortsatz nicht druckempfindlich. Hörprüfung besser, Flüstersprache 1—2 m, Umgangssprache 6 m.

22. 8. 32: Facialisparese fast zurückgebildet.

Beurteilung: Auch in diesem Falle kein absoluter positiver Röntgenbefund. Doch ist die Diagnose Längsfraktur allein aus dem klinischen Befund (Blutung aus linkem Ohr 5 Tage lang, kombinierte Schwerhörigkeit, keine Vestibularsymptome) als gesichert anzusehen. 5 Tage nach dem Trauma ist hier eine Lähmung des N. facialis der verletzten Seite aufgetreten. Nach Ulrich ist die Parese der Ausdruck einer sekundären Neuritis des Nerven, Einbruch des knöchernen Facialiskanals mit Hämatombildungen sollen Neuritis bedingen. Hier fällt das Auftreten der Facialislähmung mit dem Aufhören der Ohrblutung zusammen. Vielleicht hat die dadurch bedingte Druckerhöhung (Hyperämie) im betroffenen Gebiet die Facialislähmung erst ausgelöst. Erfahrungsgemäß erholt sich der Nerv ziemlich rasch. Man kann annehmen, daß mit fortschreitender Resorption der Hämatome eine Druckentlastung einsetzt, wodurch sich der Nerv erholen kann. Dieselbe gute Prognose haben Lähmungen der Augenmuskelnerven. Meistens ist der N. abducens betroffen. In unserem Falle sind 3 Tage nach dem Trauma leichte Nackensteifigkeit und Temperaturerhöhung aufgetreten. Diese Zeichen können als meningitische Symptome aufgefaßt werden, die bei Blutungen in die weichen Hirnhäute vorkommen. Vor allem aber veranlassen sie als Zeichen beginnender endokranieller Infektionen zu peinlichster Kontrolle des Ohrbefundes. Nach dem weiteren Verlauf in diesem Fall darf man wohl von Meningismus sprechen.

Längsfraktur mit akuter Otitis media.

S. Albert, 28 Jahre, Vertreter.

Am 7. 5. 33 Motorradsturz. Schwere Hirnerschütterung. Bruch des linken Oberkiefers und der Schläfengegend links. Blutung aus rechtem Gehörgang, starke Kopfschmerzen in den ersten Tagen, zeitweilig bewußtlos.

10 Tage nach dem Unfall: Ohrschmerzen, geringe eitrige Sekretion, Temperaturanstieg und Schwellung am Ansatz des Sternocleido rechts; reichlich

eitrige Sekretion, Verletzung der hinteren Gehörgangswand. Trommelfell rechts nicht zu übersehen, Trommelfell links ohne Befund.

Hörprüfung: Leichte Mittelohrschwerhörigkeit rechts, links normal.

Röntgenaufnahme: Leichte Verschattung der Warzenfortsatzzellen, feine, längs verlaufende Frakturlinie. Temperatur 39,6.

Operationsbefund (Antrotomie rechts): Im Warzenfortsatz ist eine Frakturlinie zu sehen, die von der Schläfenschuppe in den hinteren Gehörgang verläuft und in der Tiefe parallel zum Facialis weitergeht. Zellensystem mit Granulationen und Eiter gefüllt. Teilweise nur glasiges Sekret. Aus der hinteren Gehörgangswand bricht ein Bruchstück aus. Dura entsprechend den Bruchspalten mit Granulationen bedeckt, hämorrhagisch infiltriert. Temperaturabfall. Am 27. 7. in ambulante Behandlung entlassen.

Beurteilung: Die röntgenologisch und bei der Operation festgestellten in der Schläfenschuppe und parallel dem Facialis verlaufenden Bruchlinien zusammen mit der Ohrblutung und der leichten Mittelohrschwerhörigkeit bei Fehlen von Vestibularissymptomen sind für die Annahme eines Längsbruches hinreichend beweisend. In diesem Falle hat sich nun im Anschluß an die Felsenbeinfraktur eine akute Otitis media eingestellt. Nach Ansicht der meisten Autoren ist die Indikation zum operativen Vorgehen in solchen Fällen unbedingt gegeben. Der Operationsbefund zeigte an der Dura entsprechend den Bruchlinien bereits entzündliche Prozesse, die als Abwehrvorgänge gegen die drohende Infektion aufzufassen sind. Es ist einleuchtend, daß die Infektion in traumatisch geschädigtem Gewebe leichtere Möglichkeit hat, sich auszubreiten als in gesundem. Wenn sich auch durch die frühzeitige Operation die Infektionsquelle nicht völlig beseitigen läßt, so kann doch dadurch eine Sekretstauung verhindert werden, die bei vorhandener Duraverletzung besonders gefährlich ist. In vielen Fällen deckt die Operation erst diese komplizierende Verletzung der Dura auf. Mastoidbefund und Temperatur gaben unmittelbare Veranlassung zur Operation.

Kombinierte Fraktur.

H. U. Martin, 44 Jahre, Rentner.

Wurde am 22. 3. 35 aus dem Beiwagen geschleudert. 4tägige Bewußtlosigkeit, Blutung aus Nase und rechtem Ohr. Anschließend Gehörverschlechterung rechts, Hypästhesie im Trigeminusgebiet rechts und fehlende Geschmacksempfindung auf der rechten Zungenseite. Ataktischer Gang.

Befund (14 Wochen nach dem Unfall): Trommelfell rechts retrahiert, Narbe vorne oben und unten. Trommelfell links ohne Befund.

Hörprüfung: Völlige Taubheit rechts. Links leichte Innenohrschwerhörigkeit.

Vestibularisprüfung: Subjektiver Schwindel Unsicherheit beim Gehen, horizontal rotatorischer Spontannystagmus nach links I. Grades. Normale Erregbarkeit links, rechts völliger Labyrinthausfall.

Röntgenaufnahme nach Stenvers: In der Gegend der rechten Schnecke eine auf Fraktur verdächtige Stelle.

Beurteilung: Der völlige Gehör- und Labyrinthausfall rechts, die bruchverdächtige Stelle in der Schneckengegend auf der Stenversaufnahme mit den subjektiven und objektiven Vestibularisstörungen beweisen einwandfrei den Querbruch des rechten Felsenbeins. Ferner sind die Blutungen aus dem rechten Gehörgang, der Trommelfellbefund rechts Kennzeichen einer Längsfraktur. Dafür spricht auch die fehlende Geschmacksempfindung auf der rechten Zungenseite, die man als Ausdruck einer rechtsseitigen Schädigung der Chorda tympani auffassen kann. Bei dem Verlauf der Chorda durch die Paukenhöhle läßt sich am ehesten eine Schädigung des Nerven im Bereiche der Paukenhöhle vermuten, zumal beim Längsbruch der Pyramide der Bruchlinienverlauf durch dieses Gebiet die Regel ist. Man kann hier in der Annahme einer kombinierten Felsenbeinfraktur nicht fehlgehen.

Kombinierte Fraktur.

L. E. Johann, 36 Jahre, Postschaffner.

Motorradsturz am 12. 4. 35. 8 Tage bewußtlos. Blutung aus dem rechten Ohr; anschließend Gehörverlust rechts und Ohrensausen links. Hatte bis Juni 1935 unter starken Schwindelerscheinungen zu leiden.

Befund am 17. 5. 35: Trommelfell rechts epitympanal gerötet, Blutkrusten im Gehörgang und in der Shrapnellschen Membran. Trommelfell links ohne Befund.

Hörprüfung: Taubheit rechts, links normal.

Vestibularisprüfung: Spontannystagmus nach links, Gangabweichung nach rechts. Vorbeizeigen nach rechts. Romberg Schwanken nach rechts. Kalorische Prüfung wegen Gefahr der Mittelohrinfektion (Blutkruste am Trommelfell) nicht ausgeführt. Drehprüfung: Ausfall des rechten Labyrinths.
Am 2. 6. 35: Taubheit rechts. Ausfall der Labyrinthe bei der Drehprüfung, Gangabweichung nach rechts, Spontannystagmus nach links.

Röntgenbild: Frakturlinie im rechten Scheitelbein, die die Pyramide nicht trifft.

Beurteilung: Trotz des nicht eindeutigen Röntgenbefundes sind die starke Ohrblutung und der Trommelfellbefund Kennzeichen einer Längsfraktur. Der völlige Gehör- und Labyrinthausfall spricht andererseits für gleichzeitiges Vorliegen einer Labyrinthfraktur. Man kann also mit größter Sicherheit einen kombinierten Felsenbeinbruch annehmen, zumal neben der einwandfrei klinischen Symptomen ein für eine Längsfraktur sprechender positiver Röntgenbefund vorliegt. Daß eine Labyrinthfraktur sich röntgenologisch nicht gezeigt hat, spricht nicht gegen die Annahme einer solchen, da erfahrungsgemäß Querbrüche der Pyramide sich nur sehr schwer röntgenologisch darstellen lassen.

Längsfraktur mit Duraverletzung (am Tegmen tympani?)

F. Lorenz, 68 Jahre, Landwirt.

Wurde am 27. 9. 34 von Auto überfahren. 3 Tage bewußtlos, retrograde Amnesie, keine Ohrblutung, Schlüsselbeinbruch rechts.

Befund am 4. 10. 35: Unter starken Schmerzen beginnt eine bräunlich-dickliche Sekretion aus dem rechten Ohr zu fließen. Facialisparese rechts.
Am 8. 10. 34: Im rechten Ohr stärkere Beschwerden.

Befund: Trommelfell rechts leichte Injektion der Hammergriffgefäße. Hinten oben leicht blutende Granulationen. Wenig fötides Sekret.

Hörprüfung: Kombinierte Schwerhörigkeit links. Rechts stärker.

Röntgenbild: Mehrere Frakturen im rechten Scheitelbein.

Operationsbefund: Radikaloperation. Im Warzenfortsatz einige mit Blut gefüllte Zellen. Entlang der Bruchlinie wird die Dura der mittleren Schädelgrube weit freigelegt. Sie zeigt einen der Bruchlinie entsprechenden Einriß, aus dem Liquor abfließt. Sinus ist unverändert.

10. 10. 34: Kein Liquorfluß mehr. Weiterhin keine Komplikationen. Entlassung am 24. 10. 34. Facialisparese hat sich zurückgebildet.

Beurteilung: Das Fehlen der sichtbaren Ohrblutungen, der für eine Felsenbeinfraktur nicht ganz sicher sprechende Röntgenbefund könnten Zweifel an der Diagnose Längsfraktur entstehen lassen. Dennoch hat eine Längsfraktur bestanden, die sich allerdings erst durch die hinzugetretene Otitis und den Operationsbefund dokumentierte. Man muß annehmen, daß der mit Sicherheit vorhandene Trommelfellriß verklebte und so der Blut- und Liquorausfluß nicht nach außen stattfinden konnte, vielmehr einen Bluterguß in der Paukenhöhle verursachte, event. sich nach der Tube zu entleerte. Daß die mit Blutkoagula angefüllte Pauke ein besonders günstiger Nährboden für pathogene Erreger ist, beweist die in diesem Fall prompt

aufgetretene Mittelohrinfektion. Bei der Bruchlinienfreilegung zeigte sich ein Einriß der Dura mit Liquorfluß. Hier war also die Gefahr der endokraniellen Infektion durchaus gegeben und man darf die Operation als unmittelbar lebensrettend auffassen.

Doppelseitige Pyramidenquerfraktur.

S. Josef, geb. 31. 8. 09.

Anamnese. Patient hat früher stets gut gehört und keine entzündlichen Ohrerkrankungen durchgemacht. Wurde am 11. 5. 36 von einem 5 m langen und 2 Ztr. schweren Balken am Kopf getroffen. Blutung aus Mund und Nase, mehrmals Erbrechen, Brillenhaematom beiderseits, 5 Stunden lang bewußtlos. Nach Erwachen bemerkte Patient, daß er auf beiden Ohren nicht mehr hörte. Im Anfang litt er sehr unter Ohrgeräuschen und Schwindelerscheinungen, die vor allem durch Doppelbilder noch verstärkt wurden. 1 Monat Krankenhausbehandlung.

Jetzige Klagen und Befund 6 Monate nach dem Unfall: Völlige Taubheit auf beiden Ohren. Besserung der anfangs sehr starken Unsicherheit beim Gehen. Bei schnellem Gehen und bei Bewegungen im Dunkeln Schwindelerscheinungen, starkes Unsicherheitsgefühl und Fallneigung. Dasselbe auch beim Bücken und bei raschen Körperbewegungen. Subjektive Geräusche in beiden Ohren.

Befund: Ohren: Gehörgang und Trommelfelle beiderseits ohne Befund.

Hörprüfung: Beiderseits vollständige Taubheit für Ton- und Sprachgehör.

Vestibularisprüfung: Bei der Drehprüfung ist ein Nachnystagmus weder nach Rechts- noch nach Linksdrehung zu erzeugen. Die postrotatorische Fallneigung fehlt vollkommen, dementsprechend jedes Schwindelgefühl nach stärksten Drehreizen. Otokalorimetrisch rechts kein Nystagmus (250 ccm H_2O von 27° und 18°). Otokalorimetrisch links, sofort starker Nystagmus nach rechts, der sehr lange anhält. Dabei keine objektiven objektiven Schwindelerscheinungen.

Röntgenbilder nach Schüller und Stenvers lassen eine sichere Knochenbruchlinie weder rechts noch links erkennen.

Beurteilung: Wir sehen in diesem Fall die typischen Symptome eines doppelseitigen Pyramidenquerbruches. Vollständige Zerstörung der Akustikusfunktion beiderseits. Auch hier hat das Röntgenbild versagt. Stärkste Drehreize der Labyrinthe lösen keine Schwindelerscheinungen und keine postrotatorische Fallneigung aus. Die Angabe des Patienten, daß er sich im Dunkeln ganz unsicher fühle und schwanke, ist sehr charakteristisch, wenn man sich vergegenwärtigt, daß der Ausfall der Gleichgewichtsorgane im Laufe der Zeit hauptsächlich durch den Gesichtssinn ersetzt wird. Die bei kalorischer Prüfung des linken Ohres auftretenden sehr lang dauernden und starken Nystagmuszuckungen sind wahrscheinlich zentraler Natur. Latente Nystagmusformen dieser Art können durch sensible und kalorische Reize manifest werden. Für eine derartige Annahme spricht auch die Tatsache, daß trotz der grobschlägigen frequenten Zuckungen keinerlei objektive Schwindelerscheinungen auftreten.

Im Anschluß an diese durch einige Fälle aus der Hals-, Nasen- und Ohrenklinik München ergänzten allgemeinen Ausführungen über Schädelbasisbrüche mit Ohrbeteiligung sind aus dem Gutachtenmaterial derselben Klinik von 1930 bis 1935 60 Fälle von Schädelbasisfrakturen tabellarisch zusammengestellt und nach verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet. Es wurden nur solche Fälle ausgewählt, deren Begutachtung, die meist auf Grund mehrfacher Untersuchung bei stationärem Klinikaufenthalt vorgenommen wurde

frühestens 5 Monate nach dem Trauma erfolgte, also nach einer Zeitdauer, nach welcher man wenigstens hinsichtlich der Cochlearisfunktion eine nennenswerte Besserung des Befundes nicht mehr erwarten darf. 37 Fälle wurden in der Zeit von 5 Monaten bis spätestens zu einem Jahr nach dem Unfall begutachtet. Die restlichen 23 später. Die längste Zeitspanne betrug 19 Jahre. Neben dem Röntgenbefund und sonstigen Symptomen eines meist schweren Schädeltraumas wurde einwandfreie Ohrblutung allein für die Annahme eines Längsbruches, völliger Ausfall von Cochlearis und Vestibularis ohne Blutung für die Diagnose eines Querbruches, schließlich Ohrblutung verbunden mit völligem Cochlearis- und Vestibularisausfall für die Diagnose eines kombinierten Felsenbeinbruches für maßgebend angesehen. Unsere Fälle verteilen sich demnach:

in Längsfrakturen	41
„ Querfrakturen	14
„ kombinierte Frakturen . . .	5

Bei 45 Fällen waren in den Gutachten Angaben über die Entstehungsursache des Schädeltraumas zu finden. Übereinstimmend mit den Ergebnissen anderer Zusammenstellungen stehen auch in unserem Material die Verkehrsunfälle an erster Stelle. Mit der Zunahme des Verkehrs erhöht sich zwangsläufig die Zahl der Verkehrsunfälle. Nach Hesse sollen bei Auto- und Motorradunfällen deswegen so häufig Schädeltraumen auftreten, weil der Fahrer mit dem Kopf nach vorn von der Maschine geschleudert wird.

Vergleiche die nachstehende Tabelle.

Verkehrsunfälle	22
Sturz aus größerer Höhe (3—7 m) . . .	15
Fall eines Gegenstandes auf den Kopf . .	4
Hufschlag	1
Schlag auf den Kopf	1
Kriegsverletzungen	1
Quetschung des Schädels	1
Summa	45.

In 46 Fällen bestanden anamnestisch Ohrblutungen, teils ein- oder doppelseitige, teils mit Liquorfluß verbundene Ohrblutungen.

I. Fälle mit Ohrblutung:

a) einseitig	35
b) doppelseitig	7
Summa	42.

II. Fälle mit Ohrblutung und Liquorfluß aus dem Ohr: 4.

Zwanzigmal waren die Ohrblutungen mit Blutungen aus der Nase bezw. aus Nase und Mund verbunden. In einem Fall von Liquorfluß bestand gleichzeitig eine Blutung aus Nase und Mund.

Über die Gefährlichkeit der ein- oder doppelseitigen Ohrblutung bezw. des Liquorflusses sagt diese Zusammenstellung nichts, da es sich ja ausschließlich um Überlebende handelt. Voß betont, daß Kombinationsblutungen quoad vitam eine viel ernstere Verletzung darstellen als reine Ohrblutungen und errechnet aus seinem Material eine Mortalität von 50 % für Kombinationsblutungen und auf Grund von 33 Fällen einseitiger reiner Ohrblutung eine Mortalität von 21 %. Nach Davis soll die Mortalität bei einseitigen reinen Ohrblutungen 39 %, bei doppelseitigen 66 % betragen.

Liquorfluß aus dem Ohr tritt nach Voß dann auf, wenn durch eine Knochenfraktur im Bereiche der Labyrinthkapsel der Subarachnoidealraum eröffnet wird und gleichzeitig eine Trommelfellperforation besteht. Es sei darauf hingewiesen, daß im therapeutischen Vorgehen bei Basisfrakturen mit Liquorfluß die Ansichten auseinander gehen. Während Voß und Linck Liquorfluß stets als Indikation zur Operation betrachten, halten andere Autoren (Koch, Brunner, Manasse) dieses System prognostisch für nicht bedenklich, Burger und Denner sehen darin sogar ein günstiges Zeichen, weil dadurch etwa vorhandene Keime nach außen geschwemmt würden.

Ein häufiges Vorkommnis bei Basisfrakturen sind Lähmungen von Hirnnerven und zwar neben Abducensparese besonders den Hals-, Nasen- und Ohrenarzt interessierende Lähmungen des N. facialis und des N. olfactorius. Die Facialisparesen sind größtenteils peripher, in seltenen Fällen auch zentral bedingt. Ulrich errechnet 10—16 % Facialisparesen bei Längsfrakturen, Voß 18 %. Bei Labyrinthfrakturen soll Facialislähmung nach Siebenmann, Voß, Ulrich in 50 % der Fälle vorkommen, nach Brunner sogar noch häufiger. Die Ursache der Lähmung bei Längsfraktur ist nach Ulrich eine Blutung, die meist am Ganglion geniculi als einer Praedilektionsstelle nach Einbruch des Nervenkanals stattfindet und eine sekundäre Neuritis des Nerven verursacht. Ruttin vertritt die Ansicht, daß bei Längsfrakturen eine Schädigung des Nerven innerhalb seines Verlaufs durch das Felsenbein stattfinden kann. Voß hält nach dem Bild eines von ihm operierten Falles diesen Schädigungsmodus durchaus für möglich. Nach Nimier sollen kleine Blutungen zwischen den Nervenfasern durch Schädigung der Achsenzylinder die Leitungsfähigkeit des Nerven unterbrechen.

Das Auftreten der Lähmung bei Längsfrakturen beginnt entweder sofort nach dem Trauma, oder einige Tage später; in einem von Voß beobachteten Fall zeigte sich die Lähmung 10 Tage später. Die Prognose quoad functionem wird allgemein als günstig angesehen. Bei Querfrakturen tritt die Lähmung nach den Beobachtungen von Voß sofort mit der Fraktur ein und soll, wie jahrelange Beobachtungen zeigten, stationär bleiben. Brunner spricht ebenfalls von einer schlechten Prognose bei Querfrakturen. Von

unseren 60 Fällen fanden wir Facialisparesen insgesamt achtmal, die sich verteilen:

sechsmal bei Längsfrakturen,
zweimal bei Labyrinthfrakturen.

In einem Fall von Labyrinthfraktur war die Lähmung noch 19 Jahre nach dem Trauma vorhanden. In einem Fall von Längsfraktur konnte sie 8 Monate nach dem Trauma noch festgestellt werden. Bei den übrigen Fällen war die Parese völlig zurückgegangen.

Die Störung der Geruchsfunktion kann das einzige Symptom eines Schädeltraumas sein. Die traumatisch bedingte Beeinträchtigung des Geruchsvermögens ist nach Kindler häufiger, als im allgemeinen angenommen wird. Die Störung kann sich als vollständiger Verlust des Geruchsvermögens (Anosmie), als Geruchsverminderung (Hyposmie) und als Fehlriechen (Parosmie) äußern. Der Sitz der Störung kann innerhalb und außerhalb der Schädelgrube liegen, nach Kindler meist innerhalb.

Die häufigste Ursache ist eine Verletzung im Bereich der Lamina cribrosa der Siebbeinplatte, dort wo die feinen Endausbreitungen des Riechnerven aus der Schädelhöhle als Riechfäden durchtreten. Die Gegend der Lamina cribrosa soll bei Brüchen der vorderen Schädelgruben besonders bevorzugt sein. Durch das Bersten des Knochens können auch Tractus bezw. Bulbus olfactorius in Mitleidenschaft gezogen werden, sei es, daß diese angerissen, gequetscht oder durchtrennt werden oder auch, daß dabei Blutungen in die Nervenscheide oder Nervensubstanz zustande kommen. Weiterhin kommen epidurale und subarachnoideale Blutergüsse in der vorderen Schädelgrube als unmittelbare Bruchfolgen als Ursache der Geruchsstörung in Betracht. Aber auch Weichteilverletzungen des zentralen Teiles der Ganglienzellen, des Gyrus hippocampi oder jener Bahnen, die von der Hirnrinde zum Bulbus olfactorius führen. Es kommt vor, daß ein Schädelbasisbruch im Bereich des Felsenbeins sicher vorliegt, ohne daß Bruchsymptome im Gebiet der vorderen Schädelbasis klinisch oder röntgenologisch nachweisbar sind und trotzdem eine Geruchsstörung vorhanden ist. Man muß dann annehmen, daß die Bruchlinien vom Felsenbein bis bezw. durch die Lamina verlaufen, oder daß es dort nur zu Weichteilverletzungen (Blutung) gekommen ist. Zuweilen kann aber, ohne daß ein Bruch vorliegt, eine traumatische Anosmie auftreten. Das ist dann der Fall, wenn eine plötzliche Gewalteinwirkung auf den Hinterkopf stattgefunden hat. Kindler nimmt an, daß es im Schädelinnern durch den Aufprall auf den Hinterkopf zu einem Gegenstoß im Bereich des Stirnhirns und dadurch zu einem umschriebenen Blutungsherd an dieser Stelle gekommen ist. Die Störung kann vorübergehend oder bleibend sein. Im allgemeinen ist damit zu rechnen, daß ein halbes Jahr nach dem Trauma der

Zustand stationär bleibt. Natürlich ist bei allen Klagen über Störungen des Riechvermögens durch eine genau endonasale Untersuchung eine respiratorische Form der An- oder Hyposmie auszuschließen. In unseren Fällen wurden Störungen seitens des Geruches zehnmal = 16,6 % beobachtet.

Anosmie in 6 Fällen, wobei in 2 Fällen gleichzeitig Geschmacksstörungen vorlagen,

Hyposmie in 4 Fällen, wovon ebenfalls 2 eine Geschmacksstörung aufwiesen.

In einem Fall war der oben angeführte Entstehungsmodus „Fall auf den Hinterkopf" nachweisbar.

Störungen des Geschmacks nach Schädeltrauma sind ebenfalls nicht allzu selten. Es kann sich dabei um zentrale oder periphere Erkrankungen handeln, die das ganze Geschmacksfeld, aber auch nur einzelne Teile desselben betreffen. Halbseitige Störungen sind sehr häufig und sollen bei Facialisparesen vorkommen. Den Sitz der Schädigung zu ermitteln dürfte sehr schwer sein, da die Geschmacksfasern sich nicht zu einem einheitlichen Bündel zusammenschließen, sondern sich den verschiedenartigsten Nerven anlegen und mit ihnen zum Gehirn ziehen.

Skramlik weist darauf hin, daß die Prüfung des Geschmacksvermögens an sämtlichen Stellen des peripheren Sinnesfeldes vorgenommen werden muß und zwar für alle Qualitäten, weiterhin sämtliche Symptome, die der Kranke aufweist, genau zu ermitteln sind, damit mit Sicherheit festgestellt werden kann, welche Nerven erkrankt sind und wo sich der Sitz der Erkrankung befindet.

Wir beobachteten Geschmacksstörungen insgesamt 6mal = 10 %.

Völliger Geschmacksverlust bestand . . 1mal
Herabsetzung des Geschmacks . . . . 5mal.

In 4 Fällen waren die Geschmacksstörungen mit Störungen des Riechvermögens kombiniert. Ohne genaue Prüfung darf niemals eine „echte" Geschmacksstörung angenommen werden. Gerade bei den Fällen mit Beeinträchtigung oder Aufhebung des Riechvermögens handelt es sich vielfach nur um den Verlust der Riechkomponente beim Schmecken, des sogen. gustatorischen Riechens.

Die Bedeutung des Röntgenbildes zur Diagnosestellung eines Basisbruches ist immer noch umstritten. Es sind eine ganze Reihe von Aufnahmerichtungen angegeben worden, die die verschiedenen Arten der Frakturen mit mehr oder weniger Sicherheit zur Darstellung bringen. So sieht Blohmke in den Aufnahmen nach Schüller, E. G. Mayer und Stenvers eine Methode zum absolut objektiven Nachweis von Basisbrüchen. Kraus hebt die Überlegenheit des Röntgenverfahrens allen klinischen Untersuchungsmethoden gegenüber hervor. Voß bestätigt die Leistungsfähigkeit der Stenvers'schen Methode bei der Diagnose von Labyrinthquerfrakturen, auf die zuerst von Ulrich hingewiesen wurde. Grundsätzlich

macht Voß bei jedem Fall drei Aufnahmen und zwar die nach Lange-Sonnenkalb, Stenvers und E. G. Mayer und kommt auf Grund seiner Beobachtungen zu der Anschauung, daß etwa in der Hälfte der Fälle auf die Röntgendurchleuchtung ein sicherer Verlaß sei. Ginsburg betont, daß zur guten Erkennung von Basisfrakturen mehr als die allgemein üblichen zwei Aufnahmen notwendig seien. Er empfiehlt acht Aufnahmen herzustellen, drei in seitlicher Projektion und fünf von der Schläfenbeingegend allein. Nach Ginsburg sind longitudinale und transversale Frakturen am häufigsten röntgenographisch zu beobachten.

Im Gegensatz zu diesen Ansichten spricht Brunner von beschränktem Wert des Röntgenverfahrens, da es die Diagnose ausschließlich in positivem Sinne beeinflussen könne, ein negatives Ergebnis das Vorliegen einer Fraktur nicht ausschließe. Nach Lannois sollen nur breite und günstig gelegene Brüche selbst bei Anwendung von verschiedenen Durchleuchtungsmethoden darstellbar sein, während feinere Fissuren sowie die in der Längsrichtung des Felsenbeins verlaufenden Brüche nicht nachgewiesen werden könnten. Nach Dyes soll die röntgenologische Diagnose eines Basisbruches sehr vorsichtig gestellt werden, da Schädelverletzte im Röntgenbild ähnliche Erscheinungen aufweisen sollen, wie man sie bei den Paccioni'schen Granulationen und beim Vorliegen von Myelomen sehen kann.

Trübsbach erwähnt, daß eine frische Fraktur oft nicht eindeutig zu diagnostizieren sei und empfiehlt eine neue Aufnahme nach einiger Zeit, weil dann der Spalt infolge von Resorptionsvorgängen an den Rändern besser sichtbar würde.

Die bekannt schlechte Heilungstendenz der Basisfrakturen bildet die Ursache, daß auch nach Jahren die Frakturlinien röntgenographisch erkennbar sind. Ulrich konnte eine vorzügliche Heilung des Os squamosum beobachten, wobei der Bruchspalt bald von Knochenmassen ausgefüllt wurde. Frey zeigte durch röntgenologische Kontrolluntersuchungen von zehn Pyramidenfrakturen, daß eine Heilung der enchondralen Labyrinthkapsel niemals erfolgt war. Ginsburg hat in einem Fall noch nach 15 Jahren einen Spalt an der Spitze gesehen. Auch Schüller und Mayer sprechen von sehr langsamen Verwachsen bei Labyrinthbrüchen.

Von unseren Fällen wurden 55mal Röntgenbilder hergestellt und zwar nach den Methoden von Stenvers und Schüller.

Vierzehnmal konnte eine Frakturlinie festgestellt werden = in 25,4 %. Davon entfielen 10 positive Befunde auf 36 röntgenographisch untersuchte Längsfrakturen = 27,7 %, 2 auf 14 röntgenologisch untersuchte Querfrakturen = 14,2 % und 2 auf 5 röntgenologisch untersuchte kombinierte Frakturen = 40 %.

Es kann kein Zweifel darüber herrschen, daß sich auch unter den angeführten Fällen die Zahl der positiven Röntgenbefunde durch Heranziehung verschiedener Aufnahmerichtungen hätte er-

höhen lassen, waren doch unter den röntgennegativen Fällen solche, bei denen der otoskopische Befund in der Tiefe des Gehörganges das Vorhandensein eines Bruches sicherzustellen gestattete. Sparsamkeitsrücksichten und die Überlegung, daß selbst der sichere röntgenologische Nachweis die gutachtliche Beurteilung des Einzelfalles nicht beeinflussen würde, ließen uns gerade in diesen Fällen von der Anfertigung zahlreicher Aufnahmen Abstand nehmen. Aus diesem Grund erachtet auch Jancke die Ohruntersuchung allein für ausreichend zur Diagnosestellung bei Basisbrüchen und schätzt den Wert des Röntgenbildes nicht allzu hoch ein.

Walb betont, daß bei der späteren Untersuchung von Trommelfell und Gehörgang bei Schädelbasisverletzten nur selten noch Residuen an Trommelfell und Gehörgang gefunden werden. Bei der bekannt guten Regenerationsfähigkeit des Trommelfells ist das verständlich. Immerhin haben wir in unseren Fällen in insgesamt 56,5 % Residuen feststellen können. Es ist naheliegend, daß in frischen Fällen die Zahl der positiven Ohrbefunde noch wesentlich höher ist. Aber selbst nach mehr als 5 Monaten waren von 46 Fällen mit Ohrblutung

Residuen am Trommelfell allein 14mal
Gehörgangsfrakturen 7mal
Gehörgangsfrakturen und Trommelfallresiduen 5mal

festzustellen.

Die Funktionsstörung des Cochlearapparates bei Felsenbeinbrüchen.

Neben den posttraumatischen psychogenen Hörstörungen kommen auch organisch bedingte posttraumatische zentrale Hörstörung vor. Der Sitz der Läsion ist in den zentralen Hörbahnen, den Kernen oder in den Rindenfeldern gelegen. Bei der schweren Contusio cerebri werden neben anderen Herdsymptomen Gehördefekte gefunden, jedoch sind genaue Angaben über Ausdehnung und Verlauf solcher Störungen bis jetzt noch nicht gemacht worden. Nach Ritter können bei der Commotio medullae oblongatae vorübergehende Hörstörungen auftreten. Weitaus häufiger ist das periphere Neuron des Hörnerven von einer traumatischen Schädigung betroffen. Unter den Hirnnervenschädigungen nach Schädeltrauma steht die Hörstörung meist an erster Stelle. Als Ursache für diese elektive Verletzbarkeit des Akustikus werden angeführt: Der komplizierte Bau des Cortischen Organes, das Eingeschlossensein des Nerven in starrem Knochen, die Tatsache, daß die ernährenden Arterien Endarterien sind.

Die anatomischen Ursachen für das Erlöschen der Cochlearisfunktion bei der Querfraktur des Felsenbeins sind geklärt. Nach Ulrich kommt es zu Abscherungen und Anspießungen des Nerven

im inneren Gehörgang, auch zu Zerreißung der häutigen Labyrinthgebilde und Blutungen in die Endolymphräume. Auch bei der Längsfraktur ergab die histologische Untersuchung in einzelnen Fällen Läsionen des Innenohres und Zerrungen des Akustikus, sowie Blutungen in das Innenohr und zwischen die Nervenfasern (Voß, Lange, Wittmaack). In einem Fall Langes kam es zu Zerreißung des Akustikus in der Tiefe des inneren Gehörgangs. Wie Rhese betont, sind Zerrungen des Nerven mit konsekutiver Blutung in den inneren Gehörgang und zelliger Infiltration an dieser Stelle recht häufig und können die Ursache einer degenerativen Neuritis bilden. Bei Hörstörungen in Fällen reiner Hirnerschütterung ohne Fraktur handelt es sich nach Rhese entweder um Blutungen mit folgender Bindegewebsneubildung oder um atrophisch degenerative Prozesse der nervösen Elemente und des häutigen Labyrinthes. Es kann auch hier bis zur Taubheit oder hochgradigen Schwerhörigkeit kommen. Bei leichter und mittlerer Schwerhörigkeit muß man an degenerative Prozesse in den Ganglien und Nervenverzweigungen der Schnecke denken (Rhese). Nach Brunner sollen die Hörstörungen nach reiner Hirnerschütterung in degenerativen Veränderungen bestehen, welche die zentralen Bahnen und ferner des N. akustikus betreffen. Rhese meint, daß der Sitz der zentralen Hörstörungen in der Brücke oder im verlängerten Mark gelegen sei. Voß hebt hervor, daß der posttraumatischen Schwerhörigkeit nach Commotio recht verschiedenartige pathologische Veränderungen zugrunde liegen können.

Brunner tritt für die Beibehaltung des Begriffs der Labyrintherschütterung ein. Er glaubt, daß die pathologischen Veränderungen die Blutgefäße betreffen und spricht von einer Otitis interna vasomotorica. Die stärksten Schädigungen hat man bei experimentellen Untersuchungen im Bereich der Spitzenwindung der Schnecke gefunden, was durch Wirbelbewegung der Endo- und Perilymphe in dieser Gegend im Moment der Gewalteinwirkung bedingt sein soll. Nach Arbeiten Wittmaacks konnte gezeigt werden, daß Stoßbewegung der Flüssigkeit im Innenohr tatsächlich zur Taubheit führen kann. Unter dem Begriff „Labyrintherschütterung" faßt Brunner alle Veränderungen zusammen, die infolge eines Traumas im Innenohr auftreten, ohne daß es zu einer Fraktur der knöchernen Innenohrkapsel kommt.

Ein Bruch der Labyrinthkapsel braucht nach Skalzitti nicht unter allen Umständen Taubheit hervorzurufen, es kann mitunter nur eine Schwerhörigkeit zurückbleiben, die sich über dem ganzen Tonbereich erstrecken soll. Die allgemeine Annahme von dem Überwiegen der Labyrinthkontusionen gegenüber den Frakturen entsprechen nicht den Tatsachen.

Bouchet fand bei einer Reihe von Schädelverletzten, die selber nicht über Gehörverschlechterungen klagen, eine Herabsetzung der oberen Tongrenze und ein schlechteres Gehör für die

Taschenuhr. Loebell fand bei 63 begutachteten Schädelverletzten in der Hälfte der Fälle normales Hörvermögen. Bei 146 von Koch begutachteten Fällen hatten nur zehn ein normales Gehör. Die Hörstörung betraf hauptsächlich die Innenohrwerte. Bei Längsbrüchen läßt sich in etwa 35 % (Ulrich, Brunner) eine Innenohrschwerhörigkeit beobachten. David und Skott haben bei frischen Frakturen regelmäßig eine Schalleitungsschwerhörigkeit festgestellt. Nach Davis kann es bei Heilung von Blutergüssen im inneren Ohr durch Organisation zu Innenohrschwerhörigkeit kommen.

Von unseren 60 Fällen zeigten 56 Störungen des Hörvermögens = 93,3 %. Es wurde festgestellt:

Taubheit	23 mal
Schwerhörigkeit, teils Innenohrschwerhörigkeit	33 mal.

Bei den Längsbrüchen fand sich 4mal Taubheit = 9,7 %.

22 mal Innenohrschwerhörigkeit	53,6 %
11 mal kombinierte Schwerhörigkeit	26,8 %
1 mal Mittelohrschwerhörigkeit	2,4 %.

Natürlich geben alle diese an Begutachtungspatienten gewonnenen Prozentzahlen keinen Aufschluß über die wirkliche zahlenmäßige Mitbeteiligung des Cochlearapparates bei Schädeltraumen, da die Kranken ja vielfach gerade wegen ihrer Klagen über Hörstörung zur Begutachtung überwiesen wurden.

Die Störungen des Vestibularapparates bei Felsenbeinbrüchen.

In 21 Fällen bestand neben der Hörstörung gleichzeitig eine objektive Vestibularisschädigung. Die Untersuchungen Wittmaacks führten zu dem Ergebnis, daß der Vestibularapparat bei Schädeltraumen weniger vulnerabel ist als der Cochlearapparat. Diese Feststellung wurde durch die Untersuchung von Koch bestätigt. Die Vestibularisschädigungen, welche sich in Schwindel, Gleichgewichtsstörungen und Nystagmus äußern, können einen zentralen oder peripheren Sitz haben. Das periphere Labyrinth ist der Schädigung am meisten ausgesetzt.

Die Entstehung der Vestibularisstörungen läßt sich in gleicher Weise erklären, wie die des Cochlearis. So kommt es bei der Querfraktur zur Durchtrennung sowohl im Schneckenteil, als auch im Vorhofsbogengangsabschnitt. Abscherungen und Abrisse des Akustikus sowohl des cochlearen wie auch des vestibularen Anteils sind beobachtet worden. Ist jedoch die Funktionsstörung des Nerven allein durch Liquordruckstoß hervorgerufen, so sind nach Wittmaack Störungen des Vestibularis seltener, da die Macula utriculi und die sensulae der Bogengänge nicht so leicht geschädigt werden, wie die Macula sacculi und das Corti'sche Organ.

Die Schwere des Funktionsausfalles ist bedingt durch die Art der Verletzung des Nerven bezw. von der Stärke der Liquordruckstoßschädigung. Bei der Längsfraktur sind Vestibularsymptome seltener, während sie bei der Querfraktur zunächst ganz im Vordergrund stehen. Eine ganze Anzahl von Beobachtungen haben uns gelehrt, daß die schweren subjektiven Symptome (stärkster Drehschwindel, Übelkeit, Erbrechen), die den akuten Anfall eines Vestibularapparates begleiten, in der manchmal ja mehrere Tage dauernden Bewußtlosigkeit nach schwerem Schädeltrauma untergehen und so klinisch übersehen werden können. Da auch einseitige Taubheit gelegentlich erst zufällig nach Tagen oder Wochen von den Kranken wahrgenommen wird, werden solche gar nicht so seltene Fälle vielfach von den Versicherungsträgern wegen Verdachtes auf Simulation der Taubheit zur Begutachtung geschickt. Hier liefert die Vestibularisfunktionsprüfung einen wichtigen objektiven Beweis für die Richtigkeit der Angaben des Verletzten.

Der Querbruch bewirkt völligen Ausfall der Labyrinthfunktion. Nach Dohlmann und Hitzinger bleibt in diesen Fällen die galvanische Reaktion erhalten. Durch die Erfahrungen von Koch, Ruttin, Naumann, Mackenzie wurde bestätigt, daß die galvanische Reaktion nur bei zentralen Labyrintherkrankungen gestört ist, nicht aber bei peripheren. Dohlmann und Hitzinger führen dieses Phänomen auf das Vorhandensein funktionstüchtiger Ganglienzellen im Ganglion vestibulare zurück.

Neben organischen Vestibularisstörungen kommen auch psychogene Störungen vor. Sogar psychischer Nystagmus wurde von Voß und Kehrer beobachtet.

In unseren Fällen waren objektive Vestibularisstörungen 21mal = 35 % feststellbar. 19mal bestand völliger Labyrinthausfall. Spontannystagmus konnte 11mal beobachtet werden und zwar meist in Kombination mit totalem Labyrinthausfall.

Subjektive Symptome (Drehschwindel) bestanden 41mal = 68,3 %. Trotz des normalen Ergebnisses der Vestibularisprüfung brauchen die Angaben der Kranken über Schwindelerscheinungen nicht unwahr zu sein. Gerade in der ersten Zeit nach schwerem Schädeltrauma müssen Klagen über Kopfschmerzen und Schwindelerscheinungen als cerebrale postcommotionelle Folgen anerkannt und als glaubhaft bezeichnet werden.

Zum Schlusse sei auf die frühzeitige fachärztliche Untersuchung aller Fälle von Schädelverletzten hingewiesen, die in zweifacher Hinsicht außerordentlich wichtig ist; einmal, um das Eintreten einer drohenden Komplikation rechtzeitig zu erkennen und zu verhüten, dann aber auch, um frühzeitig objektive Feststellungen über die durch das Trauma bedingten Schädigung zu buchen, die für eine gerechte Begutachtung von größter Bedeutung sind und die später — oft nach Monaten und Jahren — von Veränderungen

anderer Art nicht mehr zu trennen sind. Aus diesem Grunde sind auch durch einen Erlaß des R.V.A. vom 19. 6. 36 die Krankenkassen angehalten, jeden Augen- und Ohrverletzten sofort durch einen Facharzt untersuchen zu lassen. Außerdem ist der Arzt verpflichtet, von seinen Maßnahmen der Krankenkasse und der Berufsgenossenschaft auf besonderen Vordrucken unverzüglich Mitteilung zu machen.

Es sei mir gestattet, Herrn Oberarzt Dozent Dr. Greifenstein für die Überlassung der Arbeit sowie für die vielfachen Anregungen während der Abfassung derselben verbindlichst zu danken.

Schrifttum.

Alexander. Die traumatischen Erkrankungen des inneren Ohres. Arch. für Ohrenheilk. 87.

Biechele. Über die Mitbeteiligung von Schläfenbeinverletzungen bei Schädelbasisbrüchen. Dissert. Würzburg. 1933.

Blohmke. Die Bedeutung der Röntgen-Zielaufnahmen des Schläfenbeins nach Stenvers, Schüller und E. G. Mayer. Zbl. für Hals- usw. Heilk. 17. 311; 18. 173.

Bouchet. Dauerwirkungen von Labyrintherschütterungen auf das Gehör. Zbl. für Hals- usw. Heilk. 1936. Bd. 25, S. 213.

Brunner. Ohr- und Schädeltrauma. Wiener klin. Wochenschr. 1934. 47. Jahrg. Nr. 4, S. 114.

Brunner und Schönbauer. Schädelbasisbrüche. Handb. der Neurol. des Ohres. 2. I. Teil, S. 327. 1928.

Burger. Zit. nach Voß. Chirurgie der Schädelbasisbrüche. Erkrankungen des Ohres durch Gewalteinwirkung. Jahresber. Hals- usw. Heilk. 2, 214. 1925.

Davis. Zit. nach Brunner. Ohr- und Schädeltrauma.

Denker. Zur operativen Behandlung der traumatischen Meningitis. Verein der Ärzte in Halle. 10. 7. 1912.

Denner. Zit. nach Voß. Chirurgie der Schädelbasisbrüche.

Dyes. Knochenveränderungen im Röntgenbild von Schädelverletzten. Zbl. für Hals- usw. Heilk. 1936. 25, S. 5.

Frey. Über die radiographische Spätkontrolle von Labyrinthfrakturen. Dissert. Zürich 1933.

Ginsburg. Röntgendiagnose von Schädelbasisbrüchen. Zbl. für Hals- usw. Heilk. 1936. 26, S. 333.

Goerke. Kopftrauma und Gehörorgan. Handb. für Unfallheilkunde. Heft 8, S. 111—117. 1931.

Greifenstein. Vergleichende Untersuchungen zur Histologie der Otosklerose. Arch. für Ohren-Nasen-Kehlkopfheilk. 1935. Bd. 139, Heft 1, S. 14.

Grete. Geheilter temporaler Lappenabszeß nach Felsenbeinfraktur. Arch. für Ohren- usw. Heilk. 131. Heft 4, S. 245/263. 1932.

Henning. Der Geruch. Joh. Ambrosius Barth, Leipzig. 1924.

Hinsberg. Die tympanogene Labyrinthentzündung. Handb. Denker-Kahler. 7. 503.

Hitzinger. Zit. nach Koch. Studien über Veränderungen des Gehörorgans.

Hofmann. Der Geruchssinn beim Menschen. Handb. der normalen und pathol. Physiol. 11. Bd., S. 253.

Jacobowici und Muresani. Therapeutische Betrachtungen über die Schädelfrakturen auf Grund von 236 eigenen Beobachtungen. Zbl. für Hals- usw. Heilk. 20. 369/70.

Jähne. Beitrag zur Frage der operativen Behandlung der Schädelbasisbrüche. Arch. für Ohrenheilk. 87. S. 188. Zbl. für Ohrenheilk. 70/73.

Jenkins. Zit. nach Brunner. Ohr- und Schädeltrauma.

Kehrer. Zit. nach Marx. Unfallverletzungen des Ohres.

Kindler. Geruchsstörungen nach Schädelverletzung in medizinischer und sozialer Bedeutung. Med. Welt. 1936. Heft 5, S. 150.

Kleestadt. Spätmeningitis nach Labyrinthfraktur. Verh. der deutsch. otolog. Ges. 1913. 229.

Koch. Studien über Veränderungen des Gehörorgans, insbesondere Störungen der Innenohrfunktion nach Schädelunfällen mit und ohne Verletzungen des Schläfenbeins. Arch. für Ohrenheilk. 137. 105.

Kraus. Beiderseitige Felsenbeinfraktur und Facialislähmung. Arch. für Ohrenheilk. 125. 113—123. 1930. Zbl. für Hals- usw. Heilk. 15. 724.

Lange. Schädelgrundbruch und Ohraufmeißelung. Klin. Wochenschr. 5. Jahrg. Nr. 27. 1225/27. 1926. Zbl. Hals- usw. Heilk. 9. 719. Zbl. für Ohrenheilk. 52. 37.

Lannois. Zit. nach Voß.

Linck. Beitrag zur Klinik und Pathologie der Schädelbasisfrakturen durch stumpfe Gewalt. Zeitschr. für Ohrenheilk. 81. 265.

Loebell. Zur Behandlung und Prognose der Schädelbasisfraktur mit Ohrbeteiligung. Zeitschr. für Laryngol. usw. Bd. 26, Heft 2, 1935.

Mackensie. Zit. nach Voß.

Manasse. Schädelbasisbruch. Otitis media acuta. Münch. Med. Wochenschr. 1922. S. 374.

Martens. Operationen bei Schädelbasisfrakturen. Berlin. Ges. für Chirurgie. 12. 2. 1923.

Marx. Unfallverletzungen des Ohres. Handb. der ges. Unfallheilk. Bd. 4, 207.

Mayer E. G. Zum röntgenologischen Nachweis von Frakturen der Schädelbasis. Fortschr. Röntgenstr. Bd. 33.

Nager. Die Verletzungen des Gehörorgans. Verlag Hans Huber, Bern-Berlin. 1930.

— Zur Entstehung der posttraumatischen Spätmeningitis nach Labyrinthfraktur. Leipzig. Verlag Kurt Kabitzsch. S. 7.

Panse. Pathologische Anatomie des Ohres. Leipzig. Verlag F. C. W. Vogel. 1912.

Rhese. Pathologische Physiologie des Labyrinths und der Cochlearisbahn. Handb. der normalen und path. Physiol. 11. Bd. S. 618.

Ritter. Zit. nach Nager. Verletzungen des Gehörorgans.

Ruttin. Vollständige beiderseitige Labyrinth- und Nervenausschaltung durch Sturz auf das Hinterhaupt. Monatsschr. für Ohrenheilk. 64. 847—48. Zbl. für Hals- usw. Heilk. 16. 573.

Scalzitti. Schädelverletzungskunde in Bezug auf das Ohr. Ital. Zbl. für Hals- usw. Heilk. 1935. 24. Bd. S. 245.

Scott. Zit. nach Brunner.

Siebenmann. Schädeltrauma als Ursache von gleichzeitiger Schlundkopf-Nackenlähmung. Verh. des Ver deutscher Laryngologen. XIX. Tagung zu Hannover. 24./25. 5. 1912.

Skramlik. Physiologie des Geschmackssinns. Handb. der normalen und pathol. Physiol. 11. Bd. S. 306.

Stenger. Zur Diagnostik der Schädelbasisbrüche. Zbl. für Hals- usw. Heilk. 21. 533—538. 1928.

Steurer. Über Veränderungen im Innenohr bei Schädeltraumen. Klinisch. Wochenschr. Jahrg. 3. Nr. 9. 382.

Trübsbach. Die Röntgendiagnostik in der Hals- usw. Heilk. Intern. Zbl. für Ohrenheilk. und Rhino-Laryngoskop. Bd. 38. Heft 5. 1934.

Ulrich. Verletzungen des Gehörorgans bei Schädelbasisfrakturen. Acta-oto-laryngol. Stockh. Suppl. Bd. 6. 1926. 1—151.

— Über die Labyrinthfraktur. 14. Jahresversamml. Schweizer. Hals-Nasen-Ohrenärzte. Leysin. Sitzg. 26.—27. 6. 26. 9. 824.

Voß. Operatives Vorgehen gegen Schädelbasisfrakturen bei Mitbeteiligung von Ohr und Nase. Passow-Schaefers Beitr. 3. 385. 1910.

— Die Chirurgie der Schädelbasisfrakturen. Verlag Joh. Ambrosius Barth, Leipzig. 1936.

Walb. Über Brüche des knöchernen Trommelfellrandes. Ein Beitrag zur Unfallehre.

Yerger. Die Ohrkomplikationen bei Schädelbasisfrakturen. Zbl. für Hals- usw. Heilk. 10. 740.

Zange. Die chirurgische Behandlung der Meningitis, der gewöhnlichen oto-rhino-pharyngogenen und der traumatischen nach Schädelbasisverletzungen. Arch. für klin. Chirurg. 152. 335—380 und 63—76. 1928. Zbl. für Hals- usw. Heilk. 13. 663.

Zuriczky. Zwei geheilte Felsenbeinfrakturen. Zbl. für Hals- usw. Heilk. 15. 217.

LEBENSLAUF

Geboren wurde ich Wilhelm Kiefer als Sohn des Kaufmanns Franz Kiefer am 19. April 1907 zu Rockenhausen (Pfalz). Ich besuchte das Gymnasium in Aschaffenburg und in Kaiserslautern, das ich im April 1927 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Mein medizinisches Studium begann ich im Mai 1927 zu München. Die ersten drei Semester studierte ich in München, weitere vier Semester in Gießen, wo ich die ärztliche Vorprüfung bestand. Die restlichen vier Semester war ich in München immatrikuliert und habe im Dezember 1932 daselbst das medizinische Staatsexamen abgelegt. Während des praktischen Jahres verbrachte ich vier Monate an der Medizinischen Poliklinik München, acht Monate an der Universitäts-Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten als Medizinalpraktikant. Im Anschluß daran war ich bis zum heutigen Tage zwecks fachärztlicher Ausbildung an der Hals-, Nasen- und Ohrenklinik München als Volontärassistent tätig.